

**NASKAH PUBLIKASI**

**ANGKA KEJADIAN *ACUTE KIDNEY INJURY* BERDASARKAN  
KRITERIA AKIN DI RUANG ICU DI RSU DR.SOEDARSO  
TAHUN 2013**



**RISA UTAMI**

**I11108039**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2015**

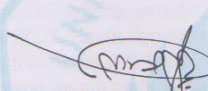
LEMBAR PENGESAHAN  
NASKAH PUBLIKASI

ANGKA KEJADIAN *ACUTE KIDNEY INJURY* BERDASARKAN  
KRITERIA AKIN DI RUANG ICU DI RSU DR.SOEDARSO  
TAHUN 2013  
TANGGUNG JAWAB YURIDIS MATERIAL PADA

RISA UTAMI  
NIM: 111108039

DISETUJUI OLEH

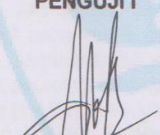
PEMBIMBING I

  
dr. I.G.N. Virgiandhy, Sp.B., FINACS  
NIP. 19580918 198610 1 002

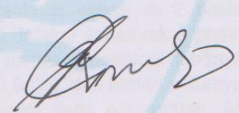
PEMBIMBING II

  
dr. M. Ibnu Kahlan, M.Biomed  
NIP. 19830903 200812 1 002

PENGUJI I

  
dr. Novie Nurbaeti, MMR  
NIP. 19841130 201212 2 001

PENGUJI II

  
dr. An An, M.Sc., Sp.S  
NIP. 19760930 200604 1 001

MENGETAHUI,  
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA



dr. Bambang Sri Nugroho, Sp. PD  
NIP. 19511218 197811 1 001

# ANGKA KEJADIAN *ACUTE KIDNEY INJURY* BERDASARKAN KRITERIA AKIN DI RUANG ICU DI RSU DR.SOEDARSO TAHUN 2013

Risa Utami<sup>1</sup>, IGN Virgiandhy, Sp.B<sup>2</sup>, M. Ibnu Kahtan<sup>3</sup>

## Intisari

**Latar Belakang:** *Acute kidney injury* (AKI) merupakan penurunan fungsi filtrasi ginjal yang terjadi tiba-tiba dan ditandai dengan peningkatan konsentrasi kreatinin serum. Insidens AKI bervariasi antara 0,7 – 18% pada pasien yang dirawat di rumah sakit, hingga 20% pada pasien yang dirawat di *intensive care unit* (ICU). **Tujuan:** Mengetahui angka kejadian AKI pada pasien yang dirawat di ICU RSU Dr.Soedarso tahun 2013. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian adalah pasien AKI berdasarkan kriteria *acute kidney injury network* (AKIN) yang memenuhi kriteria penelitian. Data diolah menggunakan program *microsoft excel 2007*. **Hasil:** Jumlah sampel pada penelitian adalah 118 sampel. Pasien yang menderita AKI berdasarkan kriteria AKIN sebanyak 69 pasien (58,47%). AKI yang terjadi pada perempuan sebanyak 35 pasien (50,72%) dan laki-laki sebanyak 34 pasien (49,28%). AKI banyak terjadi pada rentang usia 55-64 tahun sebanyak 24 pasien (34,78%), dan paling sedikit pada rentang usia 75-84 tahun sebanyak 3 pasien (4,35%). Pasien AKI yang meninggal dunia sebanyak 51 pasien (73,91%) dan paling sedikit APS sebanyak 1 pasien (1,45%). AKI dengan diagnosis dasar trauma sebanyak 1 pasien (1,45%), pulmologi sebanyak 6 pasien (8,70%), kardiovaskular sebanyak 2 pasien (2,90%), keganasan sebanyak 1 pasien (1,45%), infeksi sebanyak 5 pasien (7,25%), neurologi sebanyak 41 pasien (59,42%), obstetri ginekologi sebanyak 1 pasien (1,45%), endokrin sebanyak 9 pasien (13,04%), dan bedah sebanyak 3 pasien (4,34%). **Kesimpulan:** AKI banyak terjadi pada perempuan. AKI banyak terjadi pada rentang usia 55-64 tahun. Pasien AKI lebih banyak yang meninggal dunia daripada yang APS. AKI banyak terjadi pada pasien dengan diagnosis dasar neurologi.

Kata kunci: *Acute kidney injury*, Kriteria AKIN, Kreatinin serum, *Intensive care unit*

- 
- 1) Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat
  - 2) Departemen Bedah Umum RSU Dokter Soedarso, Pontianak, Kalimantan Barat
  - 3) Departemen Parasitologi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat

## **INCIDENCE OF ACUTE KIDNEY INJURY BASED ON AKIN CRITERIA IN THE ICU DR. SOEDARSO GENERAL HOSPITAL 2013**

Risa Utami<sup>1</sup>, IGN Virgiandhy, Sp.B<sup>2</sup>, M. Ibnu Kahtan<sup>3</sup>

### **Abstrak**

**Background:** Acute kidney injury (AKI) is a decrease in renal filtration function that occurs suddenly and characterized by an increase in serum creatinine concentration. AKI incidence varies between 0.7 to 18% in patients who were hospitalized, up to 20% in patients treated in the intensive care unit (ICU). **Objective:** To determine the incidence of AKI in patients admitted to the ICU of Dr. Soedarso Hospital in 2013. **Methods:** This study is a descriptive study with cross sectional approach. Samples were AKI patients with acute kidney injury criteria Network (AKIN). The data were processed using the Microsoft Excel 2007. **Results:** The number of samples in the study was 118 samples. Patients suffering from AKI based on AKIN criteria were 69 patients (58.47%). AKI which women were 35 patients (50.72%) and men were 34 patients (49.28%). AKI occurred more at 55-64 years age range with 24 patients (34.78%) and the least at 75-84 years age range with 3 patients (4.35%). AKI patients who died were 51 patients (73.91%) and discharged by own request were 1 patients (1.45%). Basic diagnosis of AKI were trauma in 1 patient (1.45%), pulmology in 6 patients (8.70%), cardiovascular in 2 patient (2.90%), malignancy in 1 patient (1.45%), infections in 5 patients (7.25%), neurology in 41 patients (59.42%), obstetrics gynecology in 1 patient (1.45%), endocrine in 9 patients (13.04%) and suegery in 3 patients (4,34%). **Conclusions:** AKI occurs more in women. AKI more common in the 55-64 years age range. AKI patients who died more than that discharged by own request. AKI more common in patients with a diagnosis of a neurological basis.

*Kata kunci: Acute kidney injury, AKIN Criteria, Serum Creatinin, Intensive care unit*

- 
1. Faculty of Medicine, Tanjungpura University, Pontianak, West Borneo.
  2. Departement of Surgery, dr. Soedarso Hospital, Pontianak, West Borneo.
  3. Departement of Parasitology, Faculty of Medicine, Tanjungpura University, Pontianak, West Borneo.

## PENDAHULUAN

*Acute kidney injury* (AKI) yang sebelumnya dikenal dengan *acute renal failure* (ARF) merupakan salah satu sindrom dalam bidang nefrologi yang dalam 15 tahun terakhir menunjukkan peningkatan insidens<sup>1</sup>. AKI merupakan penurunan fungsi filtrasi ginjal yang terjadi secara cepat atau tiba-tiba dan berakibat parah pada ginjal. AKI ditandai dengan peningkatan konsentrasi kreatinin serum atau azotemia (peningkatan konsentrasi *blood urea nitrogen* (BUN))<sup>2</sup>.

Kejadian AKI juga telah meningkat selama periode waktu yang sama pada pasien rawat inap dari 4,9% pada tahun 1983, menjadi 7,2% pada tahun 2002, dan meningkat 20% pada tahun 2012<sup>3</sup>. Di negara-negara berkembang jarang dilaporkan insidens AKI, hal ini karena tidak semua pasien dirujuk ke rumah sakit. Beberapa laporan dunia menunjukkan insidens yang bervariasi antara 0,7 – 18% pada pasien yang dirawat di rumah sakit, hingga 20% pada pasien yang dirawat di *intensive care unit* (ICU), sedangkan angka kematian seluruh dunia berkisar 25% sampai dengan 80%<sup>1</sup>.

Angka kejadian AKI di ruang ICU, sebesar 22% dengan variasi angka kejadian mulai dari 9% sampai 30%. Variasi angka kejadian didapatkan tanpa memandang penyebab atau faktor risiko AKI<sup>4</sup>. AKI terjadi pada 67% pasien ICU berdasarkan kriteria RIFLE (*risk injury failure loss end stage*), diketahui kelas R(risk) 12%, kelas I(injury) 27% dan kelas F (failure) 28%<sup>5</sup>. Di Indonesia, pada penelitian retrospektif pasien yang dirawat di ruang ICU RS Borromeus (Bandung) didapatkan 987 pasien dirawat di ICU dan 60 diantaranya (6,1%) mengalami AKI<sup>6</sup>.

Perkembangan deteksi dini dan manajemen AKI telah meningkat. Peningkatan ini berdasarkan pengembangan definisi AKI yang universal

dan spektrum *staging*<sup>7</sup>. *Acute kidney injury network* (AKIN) mengajukan perubahan kriteria RIFLE pada tahun 2005<sup>8</sup>.

Belum banyaknya data yang jelas tentang angka kejadian *acute kidney injury* di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui angka kejadian kasus AKI di RSUD dr. Soedarso Pontianak khususnya di bagian ICU berdasarkan kriteria AKIN.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan April 2014-Januari 2015 di RSUD dr. Soedarso. Data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari rekam medik pasien RSUD dr. Soedarso yang dirawat di ruang ICU RSUD dr. Soedarso tahun 2013. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik secara univariat. Data diolah dengan menggunakan program *microsoft excel 2007*.

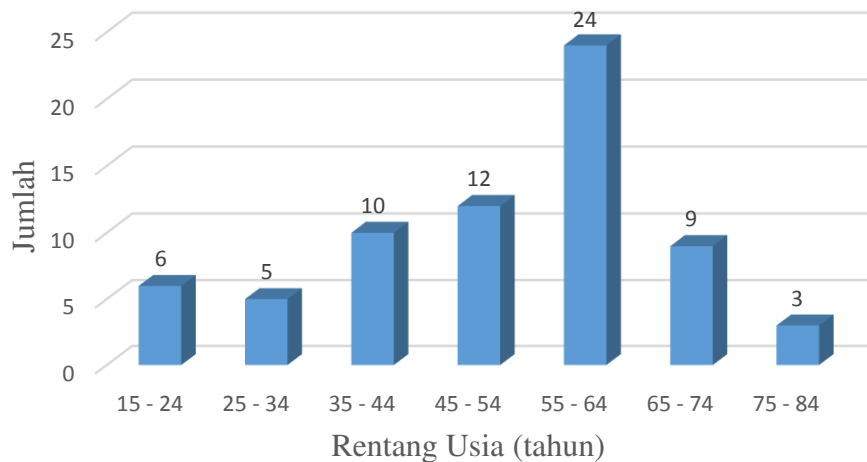
## HASIL

**Tabel 1. Gambaran jenis kelamin pasien AKI yang dirawat di ruang ICU RSUD Dokter Soedarso tahun 2013**

Jenis Kelamin	Jumlah sampel	%
Laki-laki	34	49
Perempuan	35	51
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

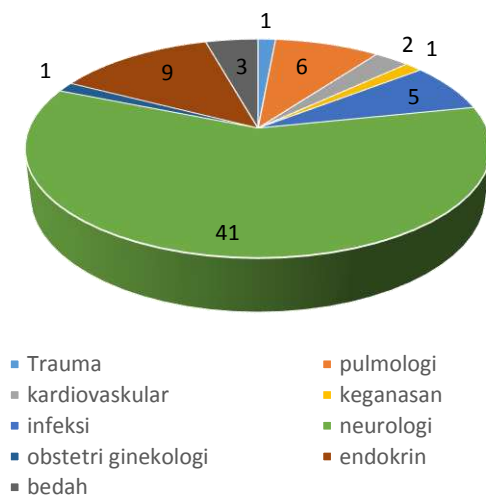
Tabel 1. menunjukkan bahwa selama penelitian dilakukan, pasien AKI yang berjenis kelamin perempuan (35 orang) lebih banyak dibandingkan pasien asma berjenis kelamin laki-laki (34 orang).

**Gambar 1. Gambaran usia pasien AKI yang dirawat di ruang ICU RSU Dokter Soedarso tahun 2013**



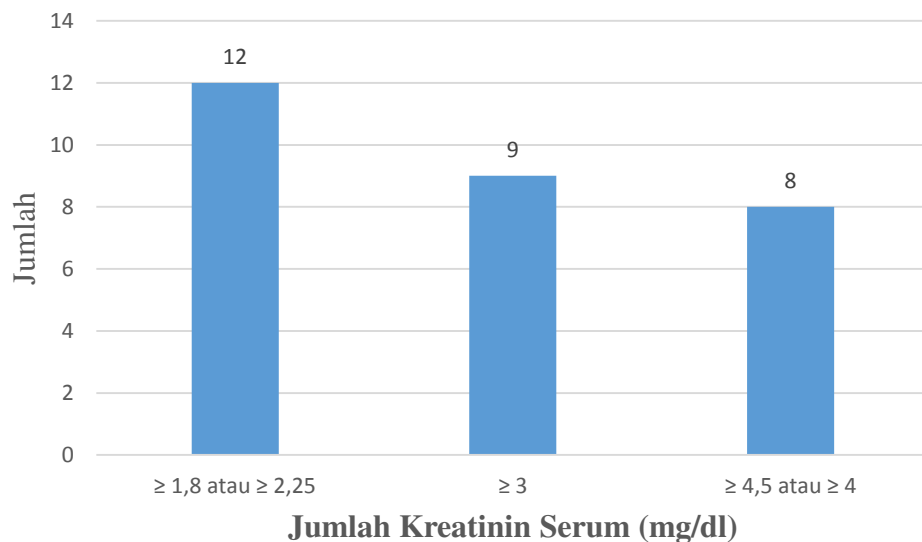
Pengelompokkan usia pasien AKI digolongkan menggunakan rumus Struges sehingga digolongkan menjadi 7 kategori, yaitu 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-74, dan 75-84<sup>9</sup>. Berdasarkan gambar 1. menunjukkan bahwa pasien AKI paling banyak berusia antara 55-64 tahun dan paling sedikit berusia antara 75-84 tahun.

**Gambar 2. Gambaran jenis diagnosis pasien AKI yang dirawat di ruang ICU RSU Dokter Soedarso tahun 2013**



Berdasarkan gambar 2. menunjukkan bahwa diagnosis dasar pada pasien AKI paling banyak adalah kategori neurologi 41 pasien (59,42%) dan yang paling sedikit adalah kategori trauma, keganasan dan obstetri ginekologi masing-masing sebanyak 1 orang (1,45%). Pada kategori neurologi diagnosis pasien berupa stroke baik hemoragik maupun iskemik serta cedera kepala.

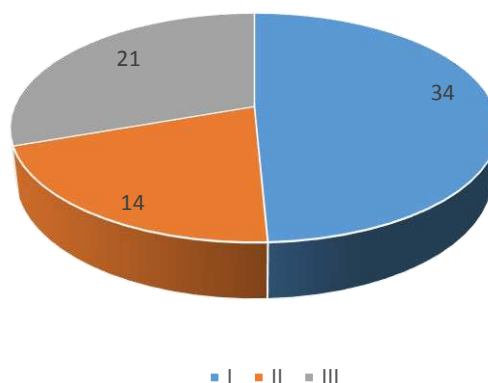
**Gambar 3. Gambaran jumlah kreatinin serum pasien AKI di ICU RSU Dokter Soedarso Pontianak tahun 2013**



Berdasarkan gambar 3. menunjukkan bahwa jumlah kreatinin serum terbanyak pada pasien AKI adalah pada kategori  $\geq 1,8$  atau  $\geq 2,25$  mg/dl (41,38%), pada kategori  $\geq 3$  sebesar 31,03% dan paling sedikit pada kategori  $\geq 4,5$  atau  $\geq 4$  mg/dl (27,59%).

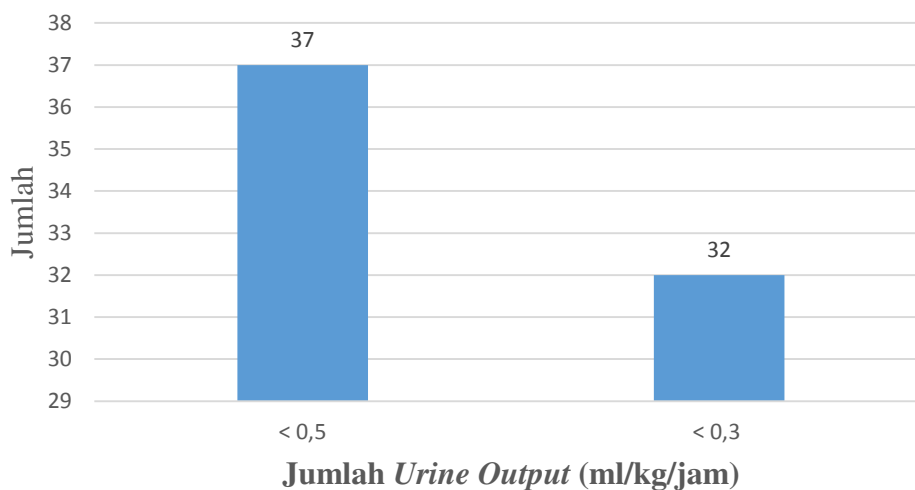


**Gambar 4. Gambaran kriteria AKIN pada pasien AKI di ICU RSU Dokter Soedarso Pontianak tahun 2013**



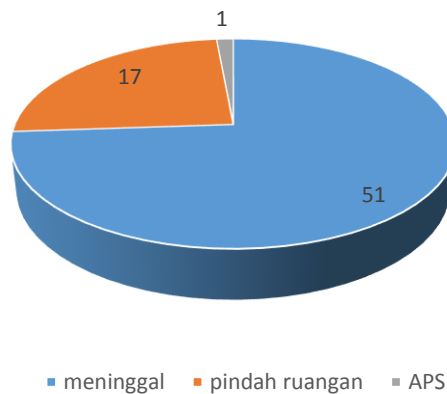
Berdasarkan gambar 4. jumlah kriteria AKIN terbanyak yaitu AKIN tahap 1 (49,28%), paling sedikit AKIN tahap 2 (20,29%) dan tahap 3 (30,43%).

**Gambar 5. Gambaran jumlah *urine output* pasien AKI di ICU RSU Dokter Soedarso Pontianak tahun 2013**



Berdasarkan gambar 5. menunjukkan bahwa jumlah *urine output* terbanyak pada pasien AKI adalah pada kategori < 0,5 sebanyak 37 pasien (53,62%) dan paling sedikit pada kategori < 0,3 sebanyak 32 pasien (46,38%).

**Gambar 6. Gambaran status keluar pasien AKI yang dirawat di ruang ICU RSUD Dokter Soedarso tahun 2013**



Berdasarkan gambar 6. menunjukkan bahwa status keluar pasien AKI yang terbanyak adalah kategori meninggal dunia 51 orang (73,91%) dan yang paling sedikit adalah kategori APS (1,45%).

## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik pasien AKI berdasarkan jenis kelamin**

Penderita AKI pada penelitian ini yang paling banyak ditemukan adalah penderita AKI dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 35 pasien (51%) dan pada laki-laki sebanyak 34 pasien (49%). Hasil laporan statistik nasional oleh *Medicare* pada tahun 2010 menyebutkan bahwa proporsi terjadinya AKI pada pasien perempuan sebanyak 53% dan laki-laki sebanyak 47%. Hasil laporan statistik lain oleh *MarketScan* pada tahun 2010 menyebutkan bahwa proporsi terjadinya AKI pada pasien perempuan sebanyak 40% dan laki-laki sebanyak 60%<sup>10</sup>.

Hal ini diperkirakan karena pada penelitian ini secara keseluruhan jumlah pasien wanita yang dirawat di ICU RSUD Dokter Soedarso Pontianak pada tahun 2013 lebih banyak dibandingkan pasien laki-laki. Selain itu, pada dua

laporan statistik diatas melaporkan proporsi pasien AKI pada wanita dan laki-laki tidak jauh berbeda.

### **Karakteristik pasien AKI berdasarkan usia**

Penelitian ini menunjukkan gambaran usia pasien AKI paling banyak ditemukan pada kelompok usia 55-64 tahun yaitu sebanyak 24 pasien (34,78%), dan yang paling sedikit ditemukan pada kelompok usia 75-84 tahun sebanyak 3 pasien (4,34%). Penelitian yang dilakukan oleh Han et al<sup>11</sup> di Korea Selatan pada tahun 2013, yang menyatakan bahwa penderita AKI terbanyak terdapat pada kelompok usia 39-68 tahun dengan rata-rata usia yaitu 54 tahun.

Hal ini dipengaruhi oleh ginjal yang mengalami perubahan struktural dan fungsional. Perubahan yang mengarah ke penurunan yang signifikan dalam massa ginjal, jumlah nefron, dan fungsi dasar ginjal. Dalam kondisi normal, perubahan ini dapat dikompensasikan dengan adaptasi hemodinamik ginjal untuk mempertahankan GFR. Namun, dalam kondisi patofisiologis, ginjal yang lebih tua kurang mampu beradaptasi dengan perubahan hemodinamik yang cepat dan keseimbangan elektrolit, sehingga AKI lebih mudah terjadi pada pasien yang lebih tua. Selain pengaruh usia lanjut, kondisi komorbiditas terkait pasien lansia juga meningkatkan risiko untuk terjadinya AKI. Selain itu, pasien lanjut usia lebih sering mengalami prosedur invasif dan paparan obat-obatan dan agen radiocontrast (mungkin nefrotoksik), semua yang meningkatkan risiko untuk AKI<sup>12,13,14</sup>.

### **Gambaran diagnosis dasar pasien AKI**

Penelitian ini menunjukkan bahwa diagnosis dasar yang paling banyak terdapat pada pasien AKI yang dirawat di ICU RSUD Dokter Soedarso Pontianak pada tahun 2013 adalah kategori neurologi sebanyak 41 pasien (59,42%) dan yang paling sedikit adalah kategori keganasan dan obstetri ginekologi masing-masing sebanyak 1 orang (1,45%). Pada kategori

neurologi diagnosis pasien berupa stroke baik hemoragik maupun iskemik serta cedera kepala. Penelitian yang dilakukan oleh Park et al<sup>15</sup> di Korea pada tahun 2010 menyebutkan bahwa dari 10 kategori diagnosis, yang terbanyak pada kategori pulmologi sebesar 22,4% dan paling sedikit pada kategori obstetri ginekologi 0,2%, sedangkan kategori neurologi berada di urutan enam yaitu sebanyak 8,9%. Penelitian yang dilakukan oleh Khatri et al<sup>16</sup> di Washington pada tahun 2014 menemukan bahwa AKI merupakan komplikasi umum dari stroke dan kematian di rumah sakit lebih dari tiga kali lipat lebih tinggi pada pasien dengan stroke iskemik yang memiliki AKI dibandingkan dengan mereka yang tidak.

Kemungkinan alasan utama untuk tingginya insiden AKI pada pasien stroke, disebabkan oleh nefrosis osmotik akibat overdosis manitol, yang biasa digunakan untuk menurunkan tekanan intrakranial<sup>17</sup>. Manitol efektif dalam pengobatan cedera otak traumatis dan telah digunakan selama puluhan tahun, tapi manitol dapat memicu gagal ginjal akut jika serum osmolaritas melebihi 320 mOsm /L. Paparan konsentrasi osmolar tambahan dari 300 mOsm dari setiap agen osmotik meningkatkan apoptosis pada sel endotel aorta sapi. Paparan manitol hipertonik menginduksi apoptosis sel endotel, disertai dengan aktivasi tirosin dan stres kinase, fosforilasi FAK dan paxillin, dan keninggian intraseluler bebas  $[Ca^{2+}]$ . Serum osmolaritas melebihi 320 mOsm/L bisa menginduksi nefrosis osmotik<sup>18</sup>.

Penyebab AKI pada kategori pulmologi (diagnosis Tuberkulosis), kemungkinan dikarenakan oleh penggunaan obat anti TB yaitu rifampicin. Menurut penelitian Chang et al<sup>19</sup> tahun 2014 di Taiwan, insidens AKI pada pasien yang sedang menjalani terapi obat anti TB (rifampicin) lebih tinggi (7,1%) dari penelitian sebelumnya (0,05%). Mekanisme rifampicin menyebabkan AKI masih belum pasti. Beberapa penelitian menyatakan disebabkan oleh reaksi hipersensitivitas tipe 2 atau 3 yang diinduksi oleh

antigen rifampicin dengan antibodi anti rifampicin yang membentuk kompleks imun yang terdeposit di pembuluh darah ginjal, endotel glomerular dan daerah interstisial. Deposit kompleks imun di pembuluh darah menyebabkan konstiksi vaskular dan iskemi tubular yang mengakibatkan ATN (*acute tubular necrosis*), sedangkan deposit kompleks imun di area interstisial menyebabkan nefritis interstisial.

Penyebab AKI pada kategori endokrin (diagnosis diabetes melitus), hal ini kemungkinan karena sepsis. Penelitian yang dilakukan Vakrani et al<sup>20</sup> tahun 2013 di India, penyebab terjadinya AKI pada pasien diabetes melitus yang paling banyak adalah sepsis. Pada AKI yang diinduksi oleh sepsis didapatkan hipoperfusi pada pasien. Hipoperfusi ini akan mengakibatkan penurunan LFG selanjutnya penurunan *urine output*. Selain disebabkan oleh hipoperfusi yang berat dan berkepanjangan, penurunan LFG juga dipengaruhi oleh gangguan metabolisme, hilangnya *phosphate* berenergi tinggi sehingga menyebabkan kematian sel, *acute tubular necrosis* dan AKI<sup>6</sup>.

### **Gambaran kreatinin serum dan kriteria AKIN pada pasien AKI**

Cedera ginjal akut (AKI), sebelumnya disebut gagal ginjal akut, ditandai dengan penurunan mendadak dalam fungsi ginjal, yaitu ketidakmampuan mempertahankan keseimbangan air dan elektrolit. AKI memiliki manifestasi klinis berupa peningkatan kreatinin serum (SCr). Pemeriksaan laboratorium berupa kreatinin serum merupakan pemeriksaan penunjang yang dapat membantu menegaskan diagnosis AKI berdasarkan kriteria AKIN<sup>17</sup>. Keparahan AKI berdasarkan kriteria AKIN kategorikan menjadi tiga tahap berdasarkan peningkatan kreatinin serum dan penurunan *urine output*<sup>21</sup>.

Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah kriteria AKIN terbanyak yaitu AKIN tahap 1 (49,28%), paling sedikit AKIN tahap 2 (20,29%) dan tahap 3 (30,43%). Penelitian yang dilakukan oleh Han et al<sup>11</sup> di Seoul pada tahun

2012, yang menyatakan proporsi AKI pada masing-masing stage yaitu: AKI stage 1, 46,5%; AKI stage 2, 27,2%; dan AKI stage 3, 26,3%.

Peningkatan deteksi AKI dengan menggunakan kriteria AKIN yaitu dengan peningkatan 0,3 mg/dL kenaikan kreatinin serum dalam 48 jam mengidentifikasi tambahan 9% kasus tidak ditemukan oleh RIFLE<sup>22</sup>. AKIN mengupayakan peningkatan sensitivitas klasifikasi yaitu dengan kenaikan kadar Cr serum sebesar > 0,3 mg/dL sebagai ambang definisi AKI karena dengan kenaikan tersebut telah didapatkan peningkatan angka kematian 4 kali lebih besar, serta penetapan batasan waktu terjadinya penurunan fungsi ginjal secara akut, disepakati selama maksimal 48 jam (bandingkan dengan 1 minggu dalam kriteria RIFLE)<sup>1</sup>.

### **Gambaran *urine output* pada pasien AKI**

*Urine output* merupakan tes yang paling cepat untuk mengetahui fungsi ginjal. Penurunan *urine output* merupakan penanda biologis tertua untuk diagnosis AKI. Penurunan *urine output* yang cepat mungkin merupakan indikasi dini dari penurunan fungsi ginjal<sup>23</sup>. AKI berdasarkan kriteria AKIN didasarkan pada pengukuran *urine output* atau serum kreatinin. Menurut AKIN, kriteria *urine output* untuk diagnosis AKI yaitu urin  $\leq 0,5$  ml/kg/jam dalam waktu > 6 jam dan perubahan kreatinin serum dari sekecil 26,5  $\mu\text{mol/L}$  (0,3 mg/dl), dianggap AKI tahap 1 dalam klasifikasi AKIN<sup>24</sup>.

Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah *urine output* terbanyak pada pasien AKI adalah pada kategori < 0,5 sebanyak 37 pasien (53,62%) dan paling sedikit pada kategori < 0,3 sebanyak 32 pasien (46,38%). Hasil penelitian Macedo et al<sup>25</sup> tahun 2011 di California menunjukkan bahwa menerapkan kriteria UO, selain SCR, meningkatkan kemampuan klasifikasi AKIN. *Urine output* menjadi kriteria valid dengan nilai prognostik pada

pasien AKI. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa jumlah jam oliguria berhubungan dengan peningkatan angka kematian.

### **Gambaran status keluar pasien AKI**

Berdasarkan status keluar pasien AKI menunjukkan angka kematian yang tinggi pada pasien AKI yaitu sebesar 86,21% dan sisanya sebesar 13,79% pasien pindah ke ruangan lain. Peningkatan dalam kreatinin mungkin disertai dengan peningkatan mortalitas. Dalam penelitian Chertow et al<sup>26</sup> pada tahun 2005 di California, menyatakan 30% pasien dengan peningkatan SCr dari 0,3-0,4 mg/dl mengalami peningkatan risiko kematian 70% dibandingkan dengan pasien dengan sedikit atau tanpa perubahan SCr. Sebuah studi yang dilakukan oleh Wilson et al<sup>27</sup> di Philadelphia tahun 2012, menetapkan bahwa besarnya penurunan tingkat kreatinin dapat berkorelasi dengan keparahan penyakit AKI. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan peningkatan kreatinin akan menjalani perawatan di rumah sakit lebih lama dan beresiko terjadinya mortalitas.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Angka kejadian *acute kidney injury* di ICU RSUD dr. Soedarso tahun 2013 adalah sebanyak 69 pasien. *Acute kidney injury* banyak terjadi pada perempuan yaitu sebanyak 35 pasien dan pada laki-laki sebanyak 34 pasien. *Acute kidney injury* banyak terjadi pada rentang usia 55-64 tahun sebanyak 24 pasien. Angka kematian *acute kidney injury* di ICU RSUD dr. Soedarso tahun 2013 adalah sebanyak 51 pasien. *Acute kidney injury* banyak terjadi pada pasien dengan diagnosis dasar kategori neurologi yaitu sebanyak 41 pasien.

Kepada RSUD Dokter Soedarso Pontianak, untuk melengkapi data rekam medis pasien agar memudahkan dalam penelusuran data untuk penelitian selanjutnya, melakukan pemeriksaan kreatinin serum dan *urine output* setiap hari pada pasien di ICU.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sinto R, Nainggolan G. Acute Kidney Injury : Pendekatan Klinis dan Tata Laksana. *Majalah Kedokt Indonesia*. 2010 February; 60(2):81–88.
2. Markum H.M.S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Ed ke-2. Di dalam : Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrta MK, Setiati S(ed), Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam: Gangguan Ginjal Akut. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2009.
3. Case J, Khan S, Khalid R, Khan A. Epidemiology of Acute Kidney Injury in The Intensive Care Unit. 2013. Available from: URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/479730>.
4. Nugraha PA, Sudhana IW. Evaluasi Prospektif Kadar Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin Urin dan Kreatinin Serum Pasien Acute Kidney Injury Pasca Pembedahan. *Jurnal Penyakit Dalam*. 2012 January; 13(1):46–52.
5. Hoste EA, Clermont G, Kersten A, Venkatarman R, Angus DC, Bacquer DD, Kellum JA. RIFLE Criteria for Acute Kidney Injury are Associated with Hospital Mortality in Critical Ill Patients: A Cohort Analysis. *Crit Care*. 2006 March; 10(3):R73–R83.
6. Roesli RMA. Diagnosis dan Pengelolaan Gangguan Ginjal Akut. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmiah Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK UNPAD/RS dr. Hasan Sadikin; 2008.
7. Sedgewick J. Acute Kidney Injury : Responding to The Deficits in Management and Care. *Renal Society of Australasia Journal*. 2011 July; 7(2):53–54.
8. KDIGO Clinical Practice of Acute Kidney Injury. Official Journal of the International Society of Nephrology. 2012; 2:1.
9. Supranto. Statistik : Teori dan Aplikasi, Edisi Ke-7. 2008. Jakarta : Erlangga.
10. United States of Renal Data System. Acute Kidney Injury. 2010. Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22177944>.



11. Han SS, Kim S, Ahn SY, Lee J, Kim DK, Chin HJ, Chae DW, Na KY. Duration of Acute Kidney Injury and Mortality in Critically Ill Patients: A Retrospective Observational Study. 2013. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1471-2369/14/133>.
12. Kader KA, Palevsky P. Acute Kidney Injury in the Elderly. *Clin Geriatr Med*. 2009 August; 25(3):3–4.
13. Rosner MH. Chapter 18: Acute Kidney Injury in the Elderly. American Society of Nephrology, 2009. Available from: URL: <https://www.asn-online.org/education/distancelearning/curricula/geriatrics/Chapter18.pdf>
14. Giudice AD, Piemontese M, Valente G, Prencipe M, Giorgio CD, Aucella F. Acute Kidney Injury in the Elderly: Epidemiology, Risk Factors and Outcomes. *J Nephrol Therapeut*. 2012 December; 2(6):1–4.
15. Park WY, Hwang EA, Jang MH, Park SB, Kim HC. The Risk Factors and Outcome of Acute Kidney Injury in the Intensive Care Units. *The Korean Journal of Internal Medicine*. 2010 November; 25(2):184.
16. Khatri M, Himmelfarb J, Adams D, Becker K, Longstreth WT, Tirschwell DL. Acute Kidney Injury Is Associated With Increased Hospital Mortality After Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2014 january; 23(1):28.
17. Yang F, Zhang L, Wu H, Zou H, Du Y. Clinical Analysis of Cause, Treatment and Prognosis in Acute Kidney Injury Patients. 2014. Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24586237>.
18. Zhou TB, Jiang ZP. Systematic Review Of The Role Of Mannitol In Renal Diseases. *American Journal of Medicine Studies*. 2014 April; 2(2):33.
19. Chang CH, Chen YF, Wu VC, Shu CC, Lee CH, Wang YJ, Lee LN, Yu CJ. Acute Kidney Injury Due to Anti-Tuberculosis Drugs: a Five-Year Experience in an Aging Population. 2014. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/14/23>.

20. Vakrani GP, Ramakrishnan S, Rangarajan D. Acute Renal Failure in Diabetes Mellitus (Prospective Study). *J Nephrol Ther.* 2013 September; 3(3):1-6.
21. Vrtis M. Preventing and Responding to Acute Kidney Injury. *AJN.* 2013; 4:39.
22. Srisawat N, Hoste EEA, Kellum JA. Modern Classification of Acute Kidney Injury. 2010. Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20130395>.
23. Ralib AM, Pickering JW, Shaw GM, Endre ZH. The Urine Output Definition of Acute Kidney Injury is too Liberal. 2013. Available from: URL: <http://ccforum.com/content/17/3/R112>.
24. Chau K, Schisler T, Jaswal D, Cheung C, Israel A, Bowering J, Levin A. Fluid Balance, Change in Serum Creatinine and Urine Output as Markers of Acute Kidney Injury Post Cardiac Surgery: an Observational Study. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease.* 2014; 1: 2.
25. Macedo E, Malhotra R, Granado RCD, Fedullo P, Mehta RL. Defining Urine Output Criterion for Acute Kidney Injury in Critically Ill Patients, *Nephrol Dialysis Transplantation.* 2011; 26: 509–515.
26. Chertow GM, Burdick E, Honour M, Bonventre JV, Bates DW. Acute Kidney Injury, Mortality, Length of Stay, and Costs in Hospitalized Patients. *Journal of the American Society of Nephrology.* 2005 July; 16:3369.
27. Wilson FP, Sheehan JM, Mariani LH, Berns JS. Creatinine Generation is Reduced in Patients Requiring Continuous Venovenous Hemodialysis and Independently Predicts Mortality. *Nephrol Dial Transplant.* 2012 January; 27: 4088–4094.

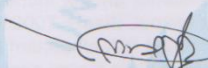
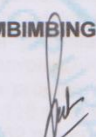

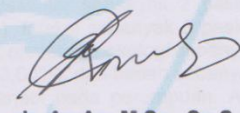
## Surat Keterangan Lulus Kaji Etik

LEMBAR PENGESAHAN  
NASKAH PUBLIKASI


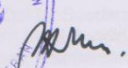
ANGKA KEJADIAN *ACUTE KIDNEY INJURY* BERDASARKAN  
KRITERIA AKIN DI RUANG ICU DI RSU DR.SOEDARSO  
TAHUN 2013  
TANGGUNG JAWAB YURIDIS MATERIAL PADA

**RISA UTAMI**  
NIM: 111108039

DISETUJUI OLEH

<b>PEMBIMBING I</b>  <b>dr. I.G.N. Virgiandhy, Sp.B., FINACS</b> NIP. 19580918 198610 1 002	<b>PEMBIMBING II</b>  <b>dr. M. Ibnu Kautan, M.Biomed</b> NIP. 19830903 200812 1 002
<b>PENGUJI I</b>  <b>dr. Novie Nurbaeti, MMR</b> NIP. 19841130 201212 2 001	<b>PENGUJI II</b>  <b>dr. An An, M.Sc., Sp.S</b> NIP. 19760930 200604 1 001

MENGETAHUI,  
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA

  
  
**dr. Bambang Sri Nugroho, Sp. PD**  
NIP. 19511218 197811 1 001